

(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 698 479 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.02.1996 Patentblatt 1996/09

(51) Int. Cl.⁶: B29D 30/42, B29C 65/00

(21) Anmeldenummer: 95109167.7

(22) Anmeldetag: 14.06.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT NL PT

(72) Erfinder: Hoffmann, Bernd
D-96224 Burgkunstadt (DE)

(30) Priorität: 27.08.1994 DE 4430453

(74) Vertreter: Matschkur, Götz, Lindner
Patent- und Rechtsanwälte
D-90402 Nürnberg (DE)

(71) Anmelder: Karl Eugen Fischer GmbH
Maschinenfabrik
D-96224 Burgkunstadt (DE)

(54) Spleissmaschine

(57) Spleißmaschine (1), insbesondere zum stumpfen Spleißen von Cordbandstreifen (9) aus Textildcord, mit einem Transportband zum Heranführen der Vorderkante eines Streifens an die Hinterkante des gespleißten auf einem Spleißtisch ruhenden Cordbandes und mit einer Spleißeinheit bestehend aus zwei Kegelrädern (7) und einer Gegendruckwalze (8), die in einem horizontal verfahrbaren Spleißkopf vertikal zusammenfahrbar angeordnet sind, wobei am Spleißkopf eine der ersten

Spleißeinheit nachgeschaltete zweite Spleißeinheit (6) zum eigentlichen Verspleißen der mittels der ersten Spleißeinheit im wesentlichen parallel zueinander und in stumpfe Anlage aneinander ausgerichteten Kanten der Streifen angeordnet ist, wobei zur Ausrichtung der Kanten der ersten Spleißeinheit ein parallel zur Bewegungsrichtung verlaufendes, am Spleißkopf vorlaufend angeordnetes Trennblech (9) zugeordnet ist.

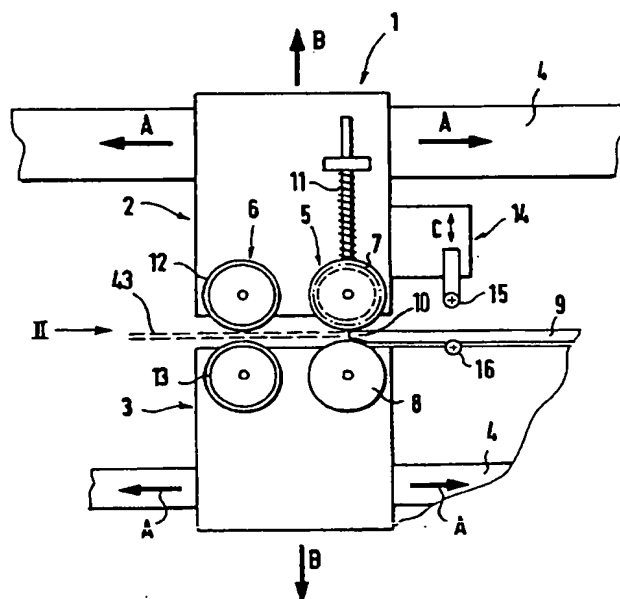


FIG. 1

EP 0 698 479 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Spleißmaschine, insbesondere zum stumpfen Spleißen von Cordbandstreifen aus Textilcord, mit einem Transportband zum Heranführen der Vorderkante eines Streifens an die Hinterkante des gespleißten, auf einem Spleißtisch ruhenden Cordbandes und mit einer Spleißeinheit bestehend aus zwei Kegelrädern und einer Gegendruckwalze, die in einem horizontal verfahrbaren Spleißkopf vertikal zusammenfahrbar angeordnet sind.

Das Stumpfspleißen mittels zweiter verzahnter, ineinandergreifender Kegelräder und einer Gegendruckwalze, zwischen denen die zu verspleißenden Kanten miteinander durch die Rotation der Kegelräder bei gleichzeitigem Aufbringen eines definierten Anpreßdrucks, was eine Materialverschiebung der Kanten zueinander bewirkt, verbunden werden, liefert nur unbefriedigende Ergebnisse im Hinblick auf die Spleißnaht bzw. den Verbindungsbereich der Streifen. Dies deshalb, da zum einen die beiden Kanten undefiniert und unausgerichtet zueinander liegen, so daß ein gleichmäßiges Spleißen, wie dies bei definiert beabstandeten Kanten der Fall wäre, nicht möglich ist. Zum anderen bewirkt die Rotation der mit ihren Verzahnungen ineinander greifenden Kegelrädern einen derartigen Materialverschub, daß die Kanten der zu verspleißenden Streifen sich ganz oder teilweise überlappen, was beim Stumpfspleißen gerade nicht auftreten soll. Derart mangelhafte Spleißnähte erfordern, sofern überhaupt noch möglich, eine aufwendige Nachbearbeitung, um den gestellten Anforderungen gerecht zu werden. Diese Probleme gelten insbesondere beim Stumpfspleißen von Textilcord, sie treten jedoch gleichermaßen auch beim Spleißen von Stahlcordbändern auf.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Spleißmaschine zu schaffen, mit welcher ein definiertes und exaktes Spleißen bei gleichzeitiger Vermeidung von Überlappungen der Streifenkanten möglich ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einer Spleißmaschine der eingangs genannten Art erfindungsgemäß vorgesehen, daß am Spleißkopf eine der ersten Spleißeinheit nachgeschaltete zweite Spleißeinheit zum eigentlichen Verspleißen der mittels der ersten Spleißeinheit im wesentlichen parallel zueinander und in stumpfe Anlage aneinander ausgerichteten Kanten der Streifen angeordnet ist, wobei zur Ausrichtung der Kanten der ersten Spleißeinheit ein parallel zur Bewegungsrichtung verlaufendes, am Spleißkopf vorlaufend angeordnetes Trennblech zugeordnet ist.

Die in ihrer eigentlichen Spleißarbeit nachteiligen Kegelräder der ersten Spleißeinheit dienen somit lediglich zur exakten Ausrichtung der Kanten durch Anlage an ein Trennblech, das eine Art Richtschiene darstellt, so daß durch die nachfolgende Spleißeinheit die definiert zueinander angeordneten Kanten exakt und ohne Überlappung verspleißt werden können. Da das Trennblech der ersten Spleißeinheit vorlaufend und erfindungsgemäß im Bereich der Gegendruckrolle mit dieser

bewegbar derart angeordnet ist, daß das in Bewegungsrichtung hintere Ende des Trennblechs in zusammengefahrter Spleißstellung zwischen die oberen Kegelräder vorzugsweise bis angrenzend an den an den Streifen angreifenden Radflächenbereich eingreift, werden die Kantenbereiche der Streifen durch die rotierenden Kegelräder unter leichter Spannung bzw. Druck in Richtung des Trennblechs verschoben und an dieses angelegt, so daß sie nach entsprechender Weiterbewegung der ersten Spleißeinheit, wobei ja das Trennblech ebenfalls mit abgezogen wird, durch diese Spannung selbstständig in Anlage aneinanderrutschen und anschließend verspleißt werden können.

Die zweite Spleißeinheit kann erfindungsgemäß zwei mit ihren an den Streifen ober- und unterseitig angreifenden Laufflächen übereinanderstehend angeordnete Kegelscheibenpaare umfassen, deren Laufflächen in weiterer Ausgestaltung der Erfindung plan sein können, wobei die Kegelscheiben derart angeordnet sind, daß die Laufflächen jedes Kegelscheibenpaares im am Material angreifenden Bereich eine Ebene bilden. Die Kegelscheiben weisen keine ineinandergreifende Verzahnung auf, sondern sind bis auf einen minimalen Abstand im an den Streifen angreifenden Bereich angrenzend aneinander angeordnet, so daß dem Material eine ausreichende Bewegungskomponente in Richtung aufeinander erteilt wird, jedoch die nachteilige Überlappung, die ja ursächlich mit der Wirkungsweise der Verzahnung der Kegelräder zusammenhängt, vorteilhaft vermieden wird. Da auch mittels der Kegelscheiben eine ausreichende Verschiebung der Streifenkanten in Richtung auf das Trennblech erreichbar ist, können anstelle der Kegelräder selbstverständlich auch in der ersten Spleißeinheit Kegelscheiben verwendet werden, da auch mit den Kegelscheiben die Streifenkanten in Anlage an das Trennblech geschoben werden können.

Um sowohl eine ausreichende Führung der Streifenkanten als auch eine ausreichende Stabilisierung der Kegelscheiben im Hinblick auf die aufzubringende Anpreßkraft zu gewährleisten, kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, daß den jeweiligen Kegelscheibenpaaren der zweiten Spleißeinheit zwischen die Kegelscheiben vorzugsweise bis angrenzend an den an den Streifen angreifenden Laufflächenbereich eingreifende Stützelemente zugeordnet sind.

Um eine Bewegungssynchronisierung der Kegel- und Walzenelemente der Spleißeinheiten zu realisieren, kann ferner erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß jeweils die oberen und die unteren Elemente der Spleißeinheiten mittels je eines separaten Hub-Druck-Zylinders gemeinsam bewegbar sind. Der erforderliche Anpreßdruck wird damit über die einzelnen Hub-Druck-Zylinder gesteuert. Da jedoch die Kegelräder nicht so fest angedrückt werden sollten, wie die Kegelscheiben, da sonst die Vorspannung der an das Trennblech angelegten Streifenkanten derart groß wird, daß eine Überlappung nachfolgend der Fall sein kann, kann im Rahmen der Erfindung ferner eine Vorrichtung zur Regelung der den Streifen aufgetragenen Andruckkraft der

Kegelräder der ersten Spleißeinheit vorgesehen sein, wobei diese Vorrichtung erfindungsgemäß durch eine spannbare Druckfeder, über welche die Kegelräder am Spleißkopf gelagert sind und die die Andruckkraft vorbestimmt, realisiert sein.

Da der durch die Kegelräder erwirkbare Vers Schub der Streifenkanten in Richtung des Trennblechs, das erfindungsgemäß wenigstens in zwischen die Kegelräder angreifenden Bereich eine Schneide aufweist, nur begrenzt ist, die Kanten jedoch entweder durch einen fehlerhaften Zuschnitt oder durch die An- und Abförderung zueinander etwas weit beabstandet sein können, kann auf der Basis der Erfindung ferner eine dem Spleißkopf vorlaufende Vorrichtung zur primären Vorpositionierung der Kanten der Streifen bezüglich des Trennblechs vorgesehen sein, so daß die Kanten in eine von der ersten Spleißeinheit korrigierbare Stellung vorpositioniert werden. Dabei kann diese Vorrichtung erfindungsgemäß bezüglich des Trennblechs schräggestehende Rollen umfassen, die beidseitig des Trennblechs am jeweiligen Streifen ober- und unterseitig, den jeweiligen Streifen zum Trennblech hin verschiebend angreifen, wobei wenigstens die oberseitig angreifenden Rollen mittels Hub-Druck-Zylinder vertikal bewegbar sind. Um zu vermeiden, daß auch eine Bewegung der Kanten im Rahmen der Vorpositionierung dann erfolgt, wenn diese bereits ausreichend bezüglich des Trennblechs angeordnet sind, kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, daß der Vorrichtung Sensorelemente zur Erfassung der Lage der jeweiligen Streifenkante bezüglich des Trennblechs zugeordnet sind, wobei die Steuerung der Vorrichtung in Abhängigkeit der Sensorerfassung erfolgt, so daß die Vorpositionierung nur dann greift, wenn die Kanten tatsächlich entsprechend weit vom Trennblech beabstandet sind.

Sowohl zur Erzielung eines exakten Spleißergebnisses als auch zur Beschleunigung des eigentlichen Spleißvorganges hat es sich als zweckmäßig herausgestellt, wenn erfindungsgemäß zwei im wesentlichen spiegelbildlich aufgebaute, längs einer gemeinsamen Achse unabhängig voneinander verfahrbare Spleißköpfe vorgesehen sind, so daß quasi jeder Spleißkopf, ausgehend von einer Null-Stellung der Spleißköpfe in der Streifenmitte, lediglich den halben Spleißweg zurücklegen muß, was bei gleichzeitigem Betrieb beider Spleißköpfe zu einer deutlichen Zeitersparnis führt.

Um neben der Lagekorrektur der Streifenkanten mittels der ersten Spleißeinheit bzw. der Vorpositionierungsvorrichtung bereits durch die Stellung des oder der Spleißköpfe bezüglich der Kante des gespleißten Cordbandes, die ja nicht parallel zur Momentanstellung der Bewegungsachse der Spleißköpfe verlaufen muß, sondern infolge mangelhaften Zuschnitts oder der Förderung unter einem Winkel dazu verlaufen kann, eine Grobausrichtung zueinander zu bewirken, kann im Rahmen der Erfindung ferner vorgesehen sein, daß der oder gegebenenfalls beide Spleißköpfe in einem gemeinsamen Drehpunkt horizontal schwenkbar bezüglich der auf dem Spleißstisch fixierten Kante des gespleißten Cord-

bandes gelagert sind, so daß je nach Winkellage der Kante bezüglich der Bewegungsachse diese nachkorrigiert werden kann. Durch ein erfindungsgemäß vorgesehenes Sensorelement zur Erfassung der Stellung des oder gegebenenfalls der Spleißköpfe bezüglich der Lage der Kante kann damit diese Korrektur vollautomatisch derart durchgeführt werden, daß bei Nichterkennen der Kante eine sofortige, motorisch angetriebene Korrektur so lange erfolgt, bis das Sensorelement die Kante erfaßt.

Da sich beim Abziehen das gespleißte Cordband vertikal zur Förderrichtung verschieben kann, kann in weiterer Ausgestaltung eine Einrichtung zur Positionierung der Längskante des gespleißten Cordbandes bezüglich einer am Spleißstisch angeordneten Anschlagleiste, der wenigstens ein Sensorelement zur Erfassung der Längskante zugeordnet ist, vorgesehen sein. Erfindungsgemäß kann diese Einrichtung ein in der Ebene des Spleißstisches angeordnetes, mit den Spleißköpfen verschwenkbares und das Cordband wenigstens im Kantenbereich tragendes umlaufendes Positionierband sein, das abhängig von der Erfassung des Sensors gesteuert ist und das das Cordband bei Betätigung wieder in Anlage an die Anschlagleiste rutscht.

Da auch bezüglich des herangeförderten Streifens diese Probleme auftreten können, können im Rahmen der Erfindung ferner dem anfördernden Transportband zugeordnete Einrichtungen, insbesondere Zangen zum Transport des Streifens bei gleichzeitiger Grobpositionierung der Kante des Streifens bezüglich der Kante des gespleißten Streifens und/oder des oder gegebenenfalls der Spleißköpfe vorgesehen sein, wobei auch hier erfindungsgemäß Sensorelemente zur Erfassung der Position der Kante des zu spleißenden Streifens vorgesehen sein können. Die Steuerung des Transportbandes und/oder der Einrichtungen erfolgt auch hier in Abhängigkeit der Erfassung der Sensorelemente. Dabei haben sich als Sensorelemente optische Sensoren, insbesondere Lichtleiter als besonders zweckmäßig erwiesen.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus dem im folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiel sowie anhand der Zeichnungen. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine Prinzipdarstellung eines Spleißkopfes,
- Fig. 2 eine Ansicht der zweiten Spleißeinheit in Richtung des Pfeiles II in Fig. 1,
- Fig. 3 eine Aufsicht auf das untere Kegelscheibenpaar der zweiten Spleißeinheit in Richtung der Pfeile III aus Fig. 2,
- Fig. 4 eine Schnittansicht in Richtung der Pfeile IV - IV aus Fig. 3,
- Fig. 5 eine ausschnittsweise Aufsicht auf die Lage der Streifenkanten bezüglich des Trennblechs,

Fig. 6 eine Prinzipdarstellung der Vorrichtung zur Vorpositionierung, und

Fig. 7A-7I den Förder- und Spleißablauf der Spleißmaschine.

Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt einer Spleißmaschine, mit einem Spleißkopf 1 bestehend aus einem Oberteil 2 und einem Unterteil 3, die beide synchron und gekoppelt miteinander horizontal in Richtung der Pfeile A auf lediglich stilisiert dargestellten Führungen 4 verfahrbar und vertikal in Richtung der Pfeile B auseinander- bzw. zusammenfahrbar sind. Der Spleißkopf 1, dem in der Spleißmaschine ein zweiter, links angeordneter und spiegelbildlich aufgebauter Spleißkopf nebengeschaltet ist, weist eine erste Spleißeinheit 5 und eine zweite Spleißeinheit 6 auf. Die erste Spleißeinheit 5 besteht aus am Oberteil 2 angeordneten Paar von Kegelrädern 7, die ebenso wie die in Fig. 2 gezeigten und später noch beschriebenen Kegelscheiben zueinander schräggehend angeordnet sind, jedoch an ihren einander gegenüberstehenden Seiten eine ineinandergreifende Verzahnung aufweisen. Unterhalb der Kegelräder 7 ist eine Gegendruckwalze 8 angeordnet, die quasi als Widerlager für die die Ausrichtung der Kanten der Streifen bewirkenden Kegelräder 7 darstellt. Diese Kanten werden bezüglich eines dem Spleißkopf 1 vorlaufenden Trennblechs 9 ausgerichtet, das im Bereich der Gegendruckwalze 8 am unteren Teil 3 mit diesem bewegbar angeordnet ist. Das hintere Ende 10 des Trennblechs 9 reicht dabei bis angrenzend an den an den Streifen angreifenden Radflächenbereich zwischen die Kegelräder 7, so daß das Trennblech, das ja als Anlageblech dient, bis in den direkten Wirkungsbereich der Kegelräder 7 eingreift.

Das Oberteil 2 und das Unterteil 3 sind jeweils über separate, nicht dargestellte Hub-Druck-Zylinder vertikal bewegbar, wobei die über die Spleißeinheiten 5, 6 an den Streifen angreifende Andruckkraft durch die Hub-Druck-Zylinder bestimmt wird. Da jedoch die Spleißeinheit 5 lediglich der Ausrichtung, nicht jedoch dem Verspleißen dient, und da bei zu großer Andruckkraft und zu großem Verschub des Kantenmaterials an das Trennblech 9, was zu einer erhöhten Spannung dieses Materialbereichs führt, nachfolgend eine Überlappung auftritt, wenn die erste Spleißeinheit 5 und damit das Trennblech 9 und der Bereich 10, an den die Streifenkanten angelegt worden sind, aus diesem Bereich abgezogen ist, sind die Kegelräder 7 mittels einer spannbaren Druckfeder 11 am Spleißkopf 1 gelagert, so daß die Andruckkraft lediglich über die Vorspannung der Feder 11, nicht jedoch durch die tatsächlich mittels des Hub-Druck-Zylinders erwirkte Andruckkraft eingestellt wird. Anstelle der Druckfeder 11 könnte selbstverständlich auch ein separater Hub-Druck-Zylinder vorgesehen sein.

Die der ersten Spleißeinheit 5 nachgeschaltete zweite Spleißeinheit 6 besteht aus zwei Kegelscheibenpaaren 12, 13, wobei jeweils ein Paar am Ober- und Unterteil 2, 3 zur synchronen Betätigung mit den Ele-

menten der ersten Spleißeinheit 5 angeordnet ist. Der konkrete Aufbau und die Wirkungsweise der zweiten Spleißeinheit 6 wird bezüglich Fig. 2 näher beschrieben. Ferner zeigt Fig. 1 die den Spleißeinheiten 5, 6 vorlaufende Vorrichtung 14 zur Grobpositionierung, bestehend aus oberen und unteren Rollen 15, 16, die an dem auf dem lediglich gestrichelt dargestellten Spleißtisch 43 ruhenden Streifen ober- und unterseitig angreifen. Die oberen Rollen 15, von denen je eine auf je einer Seite des Trennblechs 9 am jeweiligen Streifen angreift (vgl. Fig. 6) sind über einen weiteren Hub-Druck-Zylinder in Richtung des Pfeiles C heb- und senkbar, so daß sie wahlweise zuschaltbar sind.

Fig. 2 zeigt in einer Seitenansicht die Ausbildung und die Stellung der Kegelscheiben 12, 13 zueinander. Diese sind unter je einem Winkel α zueinanderstehend angeordnet, so daß ihre jeweiligen Laufflächen 17, 18 in dem Bereich, der an den lediglich gestrichelt und prinzipiell dargestellten Streifen 19, 20 angreift, in einer Ebene liegen. Beim Verspleißen, bei dem die Kegelscheiben 12, 13 mit definierter Andruckkraft an den Streifen 19, 20 angreifen, werden die Kanten der Streifen 19, 20 durch die Rotation der Kegelscheiben 12, 13 um ihre jeweiligen Drehachsen, im Rahmen welcher den Streifen 19, 20 eine Bewegungskomponente in Richtung aufeinander erteilt wird, zueinander hinverschoben und miteinander verspleißt. Da die Kegelscheiben 12, 13 mit ihren Laufflächen 17, 18 lediglich nebeneinander geordnet sind, jedoch nicht ineinander eingreifen, werden die mittels der Spleißeinheit 5 bereits in leichte Anlage aneinander gebrachten Kanten noch stärker zusammengepreßt, ohne jedoch zu überlappen. Um sowohl eine ausreichende Führung der Streifen 19, 20 im Bereich der Kegelscheiben 12, 13 zu gewährleisten, als auch zur Erhöhung der Stabilität der Kegelscheiben, auf die beim Verspleißen die gesamte Andruckkraft wirkt, ist jedem Kegelscheibenpaar ein Stabilisierungselement 21, 22 zugeordnet, dessen Stellung und Form den Fig. 3 und 4 zu entnehmen ist. Fig. 3 zeigt dabei eine Aufsicht auf das Kegelscheibenpaar 13. Das Stützelement 22 ist im vorderen Bereich 23 spitz zulaufend ausgebildet, so daß es mit seiner Oberseite bzw. -kante bis in den an den Streifen 19, 20 angreifenden Laufflächenbereich 18 eingreifen kann. Im gesamten Bereich, mit welchem das Stützelement 22 zwischen die Kegelscheiben 13 eingreift, ist es entsprechend der Kreisform der Kegelscheiben 13 ausgebildet, vgl. Fig. 4.

Fig. 5 zeigt in einer Aufsicht die Lage der Kanten 24, 25 zweier Streifen 26, 27 bezüglich des strichpunktiert dargestellten Trennblechs 9. Die Kante 24 ist dabei bereits weitestgehend parallel und in einem zulässigen, mittels der ersten Spleißeinheit 5 bearbeitbaren Abstand positioniert. Demgegenüber verläuft die Kante 25 zum Trennblech 9 unter einem Winkel und ist deutlich von diesem beabstandet. In diesem Fall setzt die Vorrichtung 14, die den Spleißeinheiten 5, 6 vorläuft, ein, um die schräg verlaufende Kante 25 bearbeitbar vorzupositionieren. Dabei ist die Wirkungsweise der Vorrichtung 14 derart, daß zunächst mittels zweier Sensorelemente 28,

29, die an der Vorrichtung 14 angeordnet sind, die Lage der Kante 24, 25 erfaßt wird. Wird hierbei ermittelt, daß eine oder beide Kanten fehlerhaft positioniert sind, so wird die entsprechende Rolle 15a bzw. 15b unabhängig voneinander mittels je eines nicht dargestellten Hub-Druck-Zylinders betätigt und auf den jeweiligen Streifen 26, 27 abgesenkt. Durch die jeweils unter einem Winkel β bezüglich des Trennblechs 9 angeordneten und sich durch die Bewegung des Spleißkopfes 1 in Richtung des Pfeiles A um ihre Achsen drehenden Rollen 15a, 15b wird dem jeweiligen Streifen 26, 27 eine Bewegungskomponente in Richtung auf das Trennblech 9 übertragen, so daß dieser auf das Blech 9 hin verrutscht wird. Dabei ist der Versatz derart, daß der jeweilige Streifen so weit auf das Trennblech 9 hingeschoben wird, daß sein Abstand zu diesem in einem von der nachlaufenden Spleißeinheit 5 bearbeitbaren Bereich liegt.

Die Fig. 7A bis 7I zeigen schematisch den Förder- und Spleißablauf der Spleißmaschine. Wie Fig. 7A zu entnehmen ist, besitzt die Spleißmaschine zwei Spleißköpfe 30, 31, die separat voneinander längs einer gemeinsamen Achse bewegbar sind. Beide Spleißköpfe 30, 31 sind gemeinsam in einem Drehpunkt D schwenkbar gelagert, so daß eine Ausrichtung der Spleißköpfe 30, 31 bezüglich der Kante des bereits gespleißten Cordbandes, sofern diese unter einem Winkel zur Bewegungsachse der Spleißköpfe 30, 31 verläuft, möglich ist (Pfeile E). In der in Fig. 7A gezeigten Ausgangsposition ist das jeweilige Unterteil der Spleißköpfe 30, 31 mit den Trennblechen in angehobener Stellung, die jeweiligen Oberteile mit den Kegelscheibenpaar und dem Kegelpaar sind ebenfalls in angehobener Stellung. Das den angeforderten Streifen 32 tragende Transportband 33 wird nach mittels eines Sensorelements 34 erfaßtem Durchlauf des Streifens 32 von einem Eil-Gang auf einen Schleich-Gang heruntergeschaltet. Gleichzeitig wird am Spleißtisch ein Luftkissen eingeschaltet.

Der Streifen 32 wird so lange weitergefordert, bis er von einem Sensorelement 35 erkannt wird, wonach der Streifen von zwei ihn an seinen Längskanten klemmenden und führenden Zangen 36, 37, die, vgl. Fig. 7A, in Richtung der Pfeile F, G, verfahrbar sind, gegriffen und gegebenenfalls in Position gezogen wird (Fig. 7B). Mittels der Zangen 36, 37 wird der Streifen 32 so lange gefördert, bis er von einem Sensorelement 44 erfaßt wird, wonach die Zangen gestoppt werden. Die Vorderkante des Streifens 32 liegt nun benachbart an der Hinterkante des nicht dargestellten gespleißten Streifens. Das am Spleißtisch angelegte, den Streifen 32 tragende Luftkissen wird ausgeschaltet, gleichzeitig wird zur Fixierung des Streifens ein Vakuum angelegt. Anschließend wird das Oberteil des Spleißkopfes 30 abgesenkt, so daß sowohl das Oberteil als auch das Unterteil in Spleißstellung sind (Fig. 7C). Sodann fährt der Spleißkopf 30 in Richtung des Pfeils H und beginnt bereits mit dem Spleißvorgang. Synchron dazu verfährt der noch nicht in Spleißstellung befindliche Spleißkopf 31 ebenfalls in Richtung des Pfeils H um ein vorbestimmtes, dem Abstand der beiden Spleißköpfe 30, 31 entsprechendes

Stück. Anschließend wird auch das Oberteil des Spleißkopfes 31 abgesenkt, so daß auch dieser in Spleißstellung ist (Fig. 7D). Der Spleißkopf 30 verfährt weiter in Richtung des Pfeiles H, der Spleißkopf 31 fährt nunmehr in entgegengesetzte Richtung (Pfeil I in Fig. 7E). Beide Spleißköpfe 30, 31 verfahren so lange, bis sie die in Fig. 7F gezeigte Endstellung erreicht haben. Die Oberteile beider Spleißköpfe werden nach oben, die Unterteile nach unten gefahren. Gleichzeitig werden die Zangen 36, 37 gelöst und das den Streifen 32 fixierende Vakuum ausgeschaltet. Zum Abtransport des nunmehr gespleißten Streifens wird am Spleißtisch wieder ein Luftkissen angelegt. Zu Beginn des Abtransports fahren die Spleißköpfe 30, 31 wieder in ihre Ausgangsposition (vgl. Fig. 7G). Fig. 7G ist ferner eine Anschlagleiste 38 zu entnehmen, der ein Sensor 39 zugeordnet ist. Sollte die Längskante des gespleißten Streifens sich während des Abtransports von der Anschlagleiste 38 entfernen, wird dies mittels des Sensors 39 erkannt, wonach der Streifen, spätestens wenn er seine in Fig. 7I gezeigte Endstellung erreicht hat, mittels eines synchron mit den Spleißköpfen 30, 31 verschwenkbaren, umlaufenden Positionierbandes 40, das am Streifen unterseitig angreift, entsprechend in Richtung der Anschlagleiste 38 verschoben wird. Wird das auslaufende Ende des gespleißten Streifens von einem Sensorelement 42 erkannt, werden die Transportbänder wieder vom Eil- auf den Schleich-Gang umgeschaltet (Fig. 7H). Befindet sich das Streifenende in der in Fig. 7I gezeigten Position, erfolgt zunächst eine Ausrichtung der Spleißköpfe 30, 31 und des Positionierbandes 40 durch Drehung um den Drehpunkt D bezüglich der Streifenkante, wobei die jeweilige Stellung mittels eines Sensors 41 erkannt wird. Gegebenenfalls wird der Streifen mittels des Positionierbandes 40 in Anschlag an die Anschlagleiste 38 gebracht. Anschließend fahren die jeweiligen Unterteile der Spleißköpfe 30, 31 nach oben, wonach zur Fixierung der Streifenkante ein Vakuum unterseitig angelegt wird und der Zyklus beginnend mit Fig. 7A von neuem beginnt.

Patentansprüche

1. Spleißmaschine, insbesondere zum stumpfen Spleißen von Cordbandstreifen aus Textilcord, mit einem Transportband zum Heranführen der Vorderkante eines Streifens an die Hinterkante des gespleißten auf einem Spleißtisch ruhenden Cordbandes und mit einer Spleißeinheit bestehend aus zwei Kegeln und einer Gegendruckwalze, die in einem horizontal verfahrbaren Spleißkopf vertikal zusammenfahrbar angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß am Spleißkopf (1) eine der ersten Spleißeinheit (5) nachgeschaltete zweite Spleißeinheit (6) zum eigentlichen Verspleißen der mittels der ersten Spleißeinheit (5) im wesentlichen parallel zueinander und in stumpfe Anlage aneinander ausgerichteten Kanten der Streifen (19, 20) angeordnet ist, wobei zur Ausrichtung der Kanten

der ersten Spleißeinheit (5) ein parallel zur Bewegungsrichtung (A) verlaufendes, am Spleißkopf (1) vorlaufend angeordnetes Trennblech (9) zugeordnet ist.

2. Spleißmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Spleißeinheit (6) zwei mit ihren an den Streifen (19, 20) ober- und unterseitig angreifenden Laufflächen (17, 18) übereinanderstehend angeordnete Kegelscheibenpaare (12, 13) umfaßt.
3. Spleißmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufflächen (17, 18) der Kegelscheiben (12, 13) plan sind, wobei die Kegelscheiben (12, 13) derart angeordnet sind, daß die Laufflächen (17, 18) jedes Kegelscheibenpaares (12, 13) im an den Streifen (19, 20) angreifenden Bereich eine Ebene bilden.
4. Spleißmaschine nach Anspruch 2 oder 3, gekennzeichnet durch den jeweiligen Kegelscheibenpaaren (12, 13) der zweiten Spleißeinheit (6) zugeordnete, zwischen die Kegelscheiben (12, 13) vorzugsweise bis angrenzend an den an den Streifen (19, 20) angreifenden Laufflächenbereich eingreifende Stützelemente (21, 22).
5. Spleißmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils die oberen und die unteren Elemente (7, 8, 12, 13) der beiden Spleißeinheiten (5, 6) mittels je eines separaten Hub-Druck-Zylinders zur Synchronisierung der Bewegung gemeinsam bewegbar sind.
6. Spleißmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennblech (9) im Bereich der Gegendruckrolle (8) mit dieser bewegbar derart angeordnet ist, daß das in Bewegungsrichtung hintere Ende (10) des Trennblechs (9) in zusammengefahrner Spleißstellung zwischen die oberen Kegelräder (7) vorzugsweise bis angrenzend an den an den Streifen (19, 20) angreifenden Radflächenbereich eingreift.
7. Spleißmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennblech (9) wenigstens im zwischen die Kegelräder (7) eingreifenden Bereich (10) eine Schneide aufweist.
8. Spleißmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Vorrichtung zur Regelung der den Streifen (19, 20) aufgetragenen Andruckkraft der Kegelräder (7) der ersten Spleißeinheit (5).
9. Spleißmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kegelräder (7) über eine spann-

bare Druckfeder (11) am Spleißkopf (1) gelagert sind.

10. Spleißmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine dem Spleißkopf (1) vorlaufende Vorrichtung (14) zur primären Vorpositionierung der Kanten (24, 25) der Streifen (26, 27) bezüglich des Trennblechs (9).
11. Spleißmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (14) bezüglich des Trennblechs (9) schrägstellende Rollen (15a, 15b, 16) umfaßt, die beidseitig des Trennblechs (9) am jeweiligen Streifen ober- und unterseitig, den jeweiligen Streifen zum Trennblech (9) hin verschiebend angreifen.
12. Spleißmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens die oberseitig angreifenden Rollen (15a, 15b) mittels je eines Hub-Druck-Zylinders separat vertikal bewegbar sind.
13. Spleißmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 12, gekennzeichnet durch der Vorrichtung (14) zugeordnete Sensorelemente (28, 29) zur Erfassung der Lage der jeweiligen Streifenkante (24, 25) bezüglich des Trennblechs (9), wobei die Steuerung der Vorrichtung (14) in Abhängigkeit der Sensorerfassung erfolgt.
14. Spleißmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch zwei im wesentlichen spiegelbildlich aufgebaute, längs einer gemeinsamen Achse unabhängig voneinander verfahrbare Spleißköpfe (30, 31).
15. Spleißmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der oder gegebenenfalls beide Spleißköpfe (30, 31) in einem gemeinsamen Drehpunkt (D) horizontal schwenkbar (Pfeil E) bezüglich der auf dem Spleißtisch fixierten Kante des gespleißten Cordbandes gelagert sind.
16. Spleißmaschine nach Anspruch 15, gekennzeichnet durch wenigstens ein Sensorelement (41) zur Erfassung der Stellung des oder gegebenenfalls der Spleißköpfe (30, 31) bezüglich der Lage der Kante des gespleißten Cordbandes.
17. Spleißmaschine nach Anspruch 15 oder 16, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zur Positionierung der Längskante des gespleißten Cordbandes bezüglich einer am Spleißtisch angeordneten Anschlagleiste (38), der wenigstens ein Sensorelement (39) zur Erfassung der Längskante zugeordnet ist.

18. Spleißmaschine nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung ein in der Ebene des Spleißtisches angeordnetes, mit den Spleißköpfen (30, 31) verschwenkbares und das Cordband wenigstens im Kantenbereich tragendes umlaufendes Positionierband (40) ist, das abhängig von der Erfassung des Sensorelements (39) gesteuert ist. 5
19. Spleißmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch dem anfordernden Transportband (33) zugeordnete Einrichtungen, insbesondere Zangen (36, 37) zum Transport des Streifens (32) bei gleichzeitiger Grobpositionierung der Kante des Streifens (32) bezüglich der Kante des gespleißten Streifens und/oder des oder gegebenenfalls der Spleißköpfe (30, 31). 10 15
20. Spleißmaschine nach Anspruch 19, gekennzeichnet durch Sensorelemente (34, 35, 44) zur Erfassung der Position der Kante des zu spleißenden Streifens (32), wobei die Steuerung des Transportbandes (33) und/oder der Einrichtungen (36, 37) in Abhängigkeit der Erfassung der Sensorelemente erfolgt (34, 35, 44). 20 25
21. Spleißmaschine nach einem der Ansprüche 13 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorelemente (28, 29, 34, 35, 39, 41, 42, 44) optische Sensoren, insbesondere Lichtleiter sind. 30

35

40

45

50

55

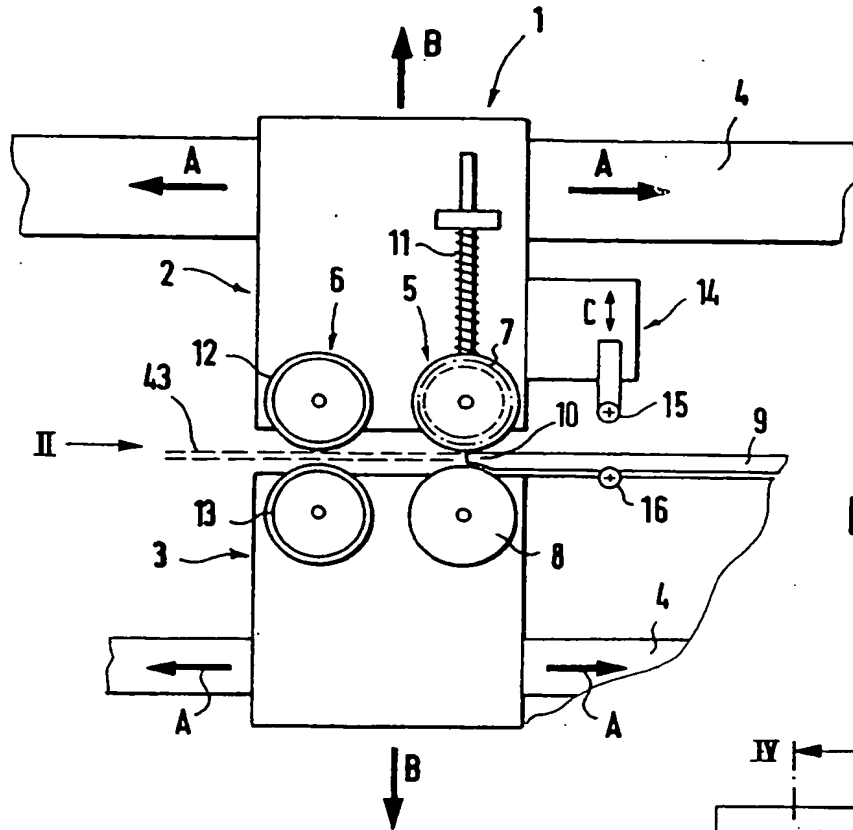


FIG. 1

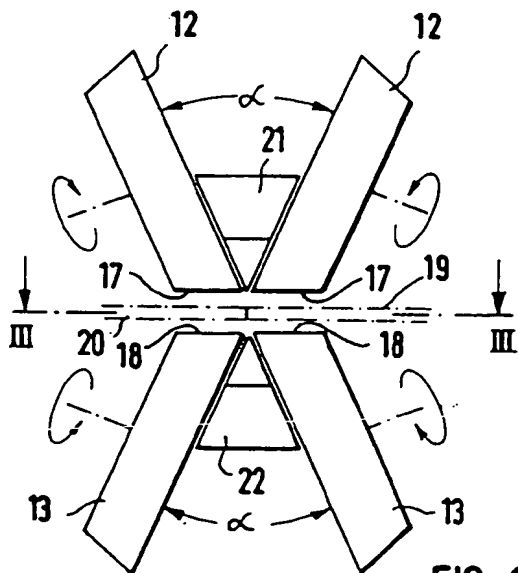


FIG. 2

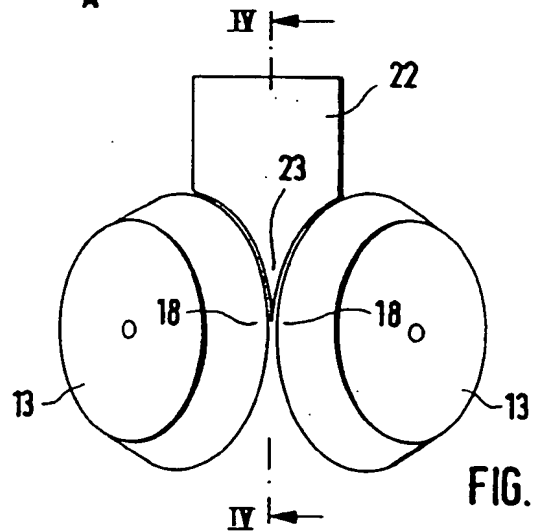


FIG. 3

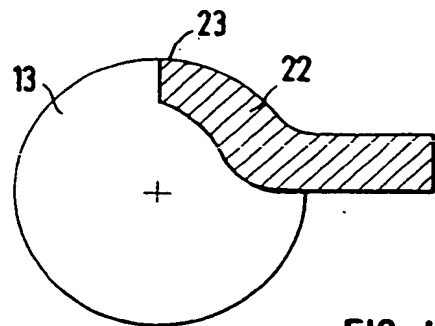


FIG. 4

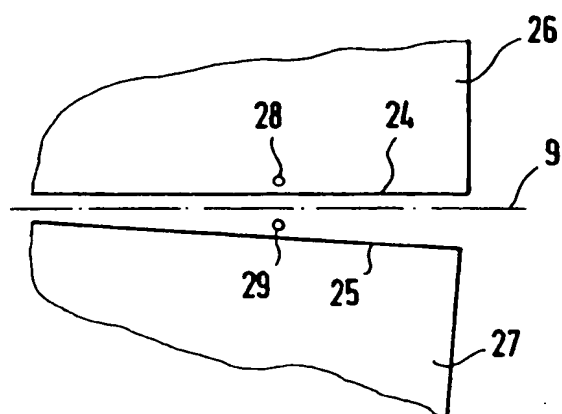


FIG. 5

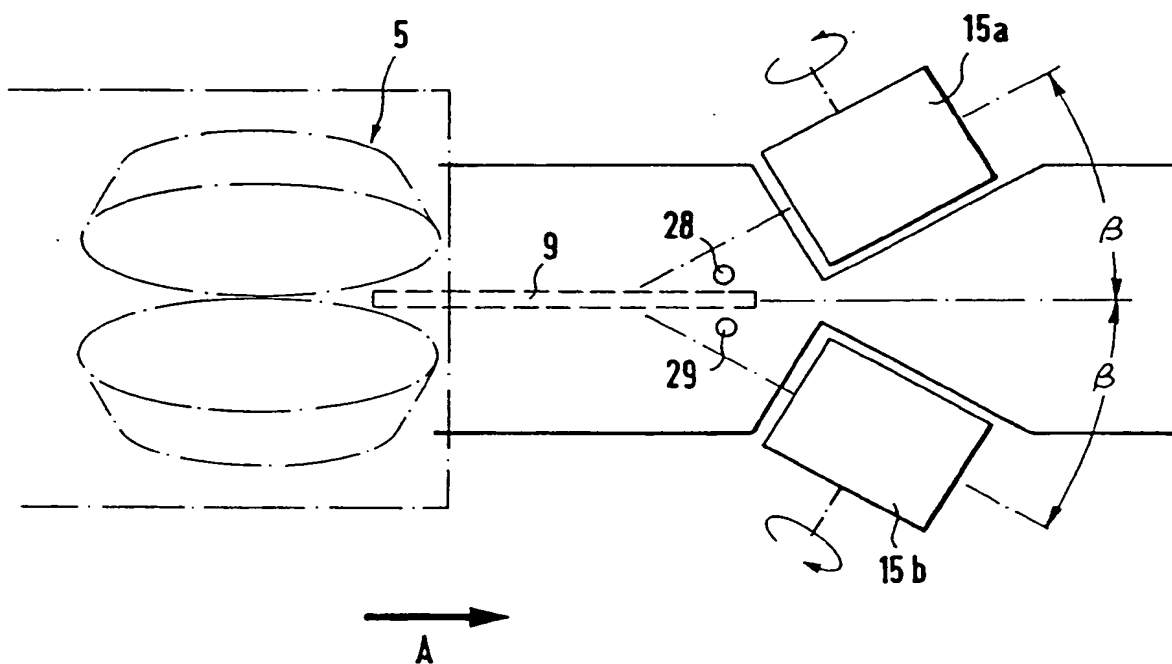


FIG. 6

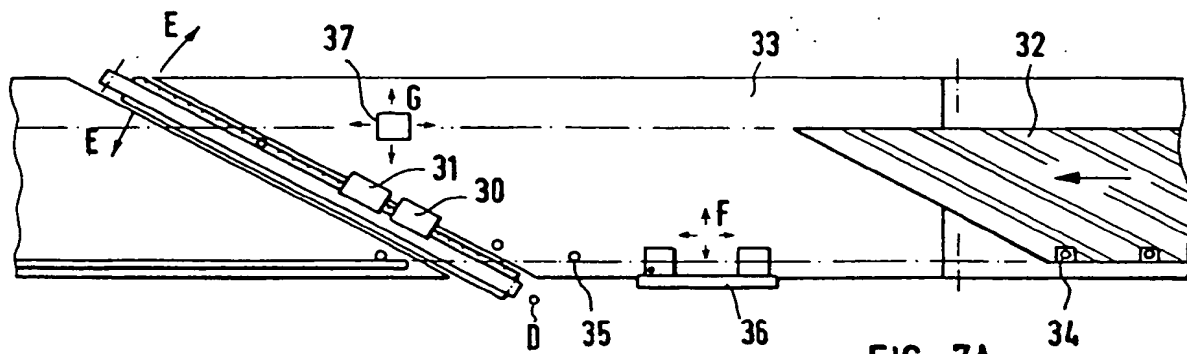


FIG. 7A

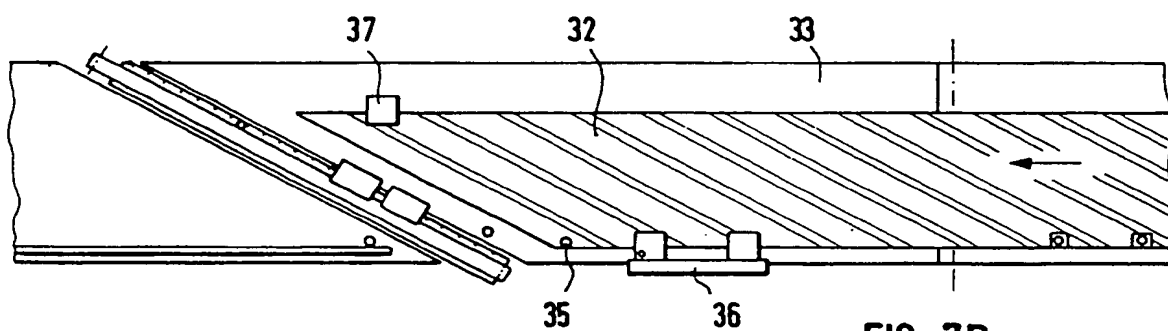


FIG. 7B

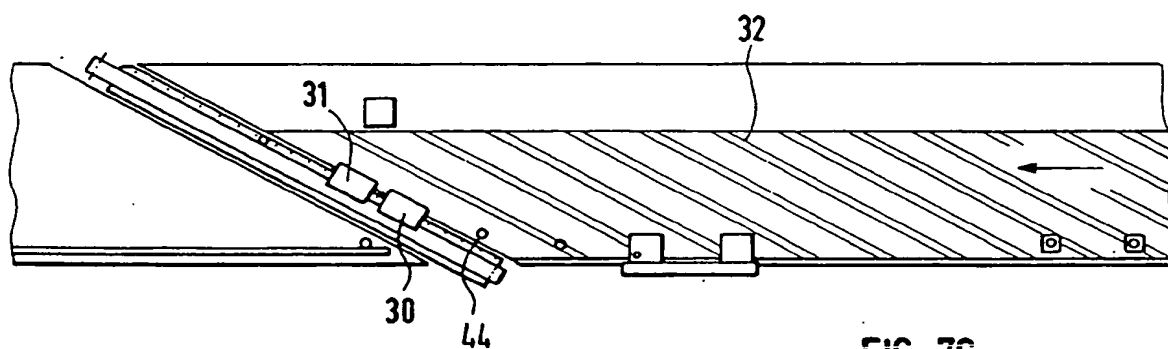
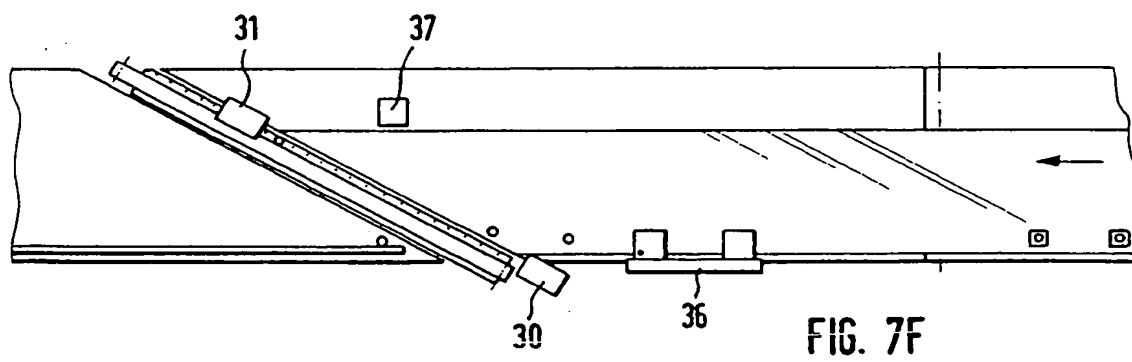
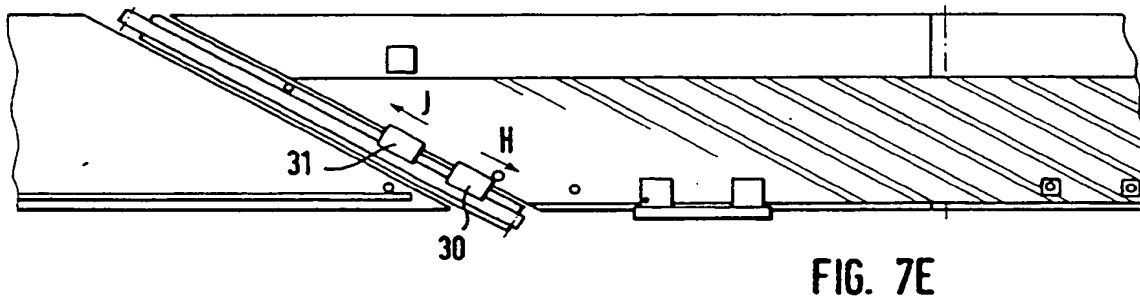
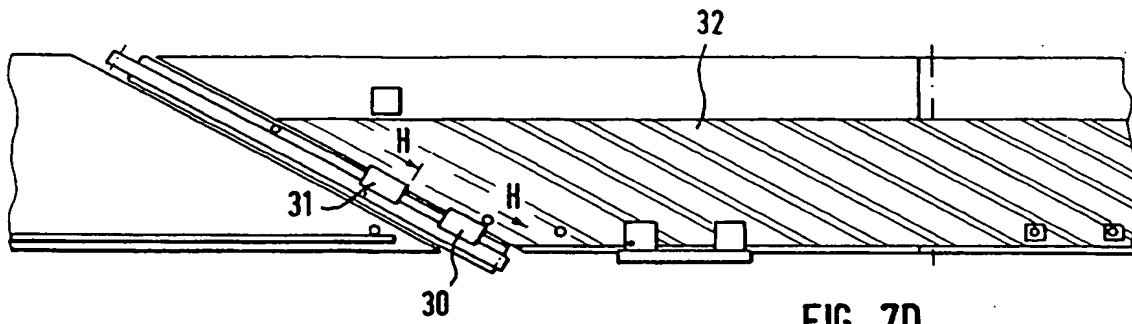


FIG. 7C



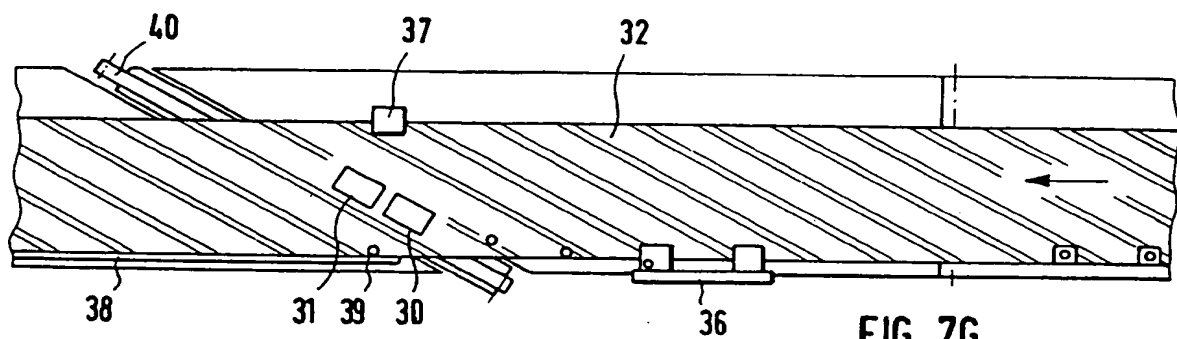


FIG. 7G

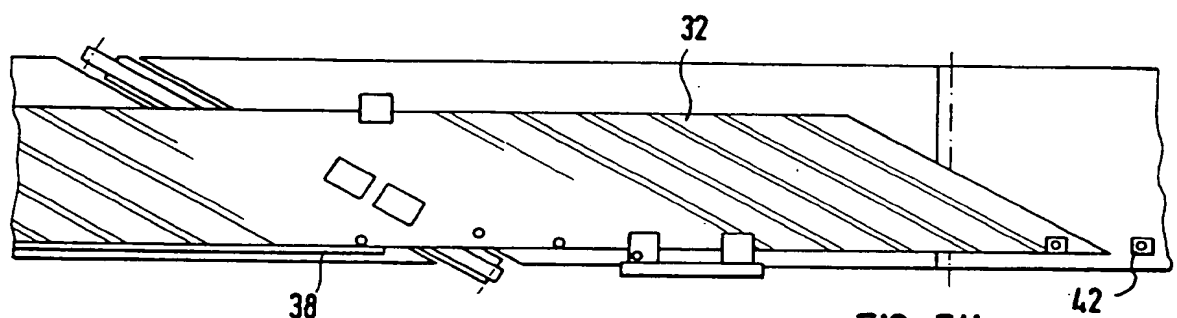


FIG. 7H

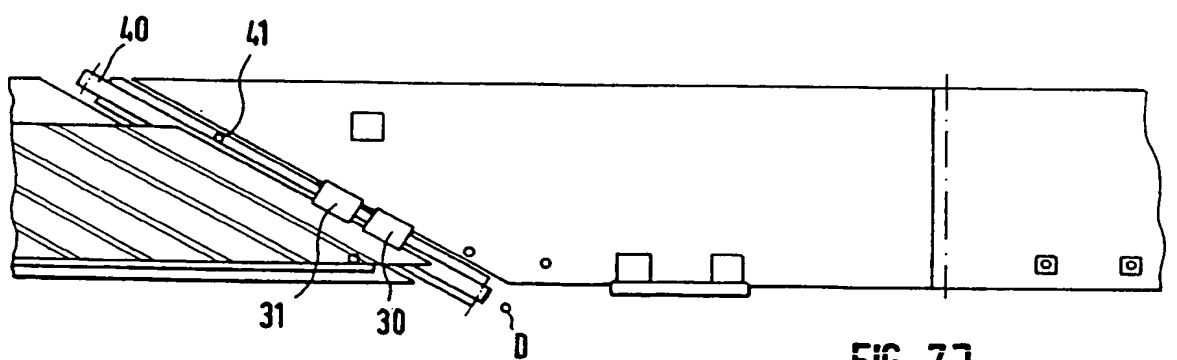


FIG. 7J



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 9167

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	US-A-5 221 409 (HART ET AL) 22.Juni 1993 * Spalte 6, Zeile 3 - Zeile 17 *	1-3	B29D30/42 B29C65/00
Y	EP-A-0 070 429 (FIRESTONE TIRE & RUBBER CO) 26.Januar 1983 * Seite 13, Zeile 1 - Zeile 9; Anspruch 1 *	1-3	
P,A	DE-A-43 09 013 (KARL EUGEN FISCHER MASCHINENFABRIK) 22.September 1994 * Ansprüche; Abbildungen *	13,16-21	
A	US-A-4 793 890 (SATO HIDEMASA) 27.Dezember 1988 * Spalte 4, Zeile 65 - Spalte 5, Zeile 13; Abbildungen 3,4 *	5,8,12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B29D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12.Oktober 1995	
		Prüfer Van Wallene, A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1303 01.92 (P04C03)